

(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-261098

(43) 公開日 平成4年(1992)9月17日

(51) Int. Cl. <sup>4</sup>	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 K 3/48		Z 6921-4E		
		N 6921-4E		
H 0 5 K 1/02		M 8727-4E		

審査請求 未請求 請求項の数4(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-9164

(22) 出願日 平成3年(1991)1月29日

(71) 出願人 00006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 西山 猛

神奈川県相模原市宮下一丁目1番57号 三

菱電機株式会社相模製作所内

(72) 発明者 太田 誠

神奈川県相模原市宮下一丁目1番57号 三

菱電機株式会社相模製作所内

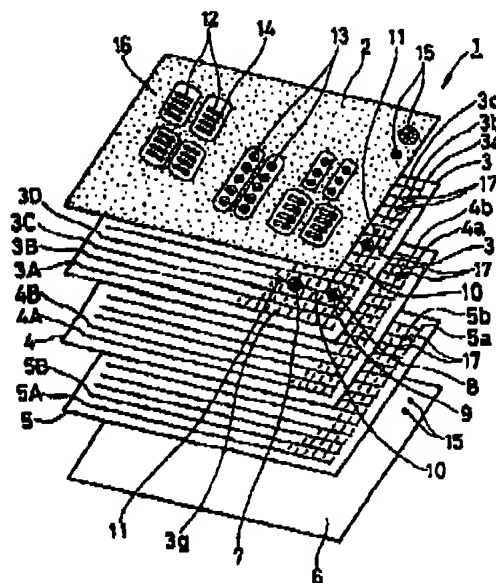
(74) 代理人 弁理士 高田 守 (外1名)

(54) 【発明の名称】 多層プリント基板およびその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 製造が簡単で、製造のための手間と時間を低減でき、低コストで安定した品質が得られる多層プリント基板およびその製造方法を得る。

【構成】 基材に所定のピッチで複数のプリント配線を形成し、プリント配線を形成した複数の基材を積層し、異なる面に形成された複数のプリント配線の交点に接続用スルーホールを形成し、このプリント配線の回路部分を他の部分から切断する遮断孔を形成し、遮断孔をマスクで覆い、接続用スルーホールの内周にめっき層を形成して、異なる面のプリント配線を電気的に接続して回路を形成した多層プリント基板である。



(2)

特開平4-261098

I

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 積層された複数の基材と、この基材の少なくとも一方の面に所定のピッチで形成された複数のプリント配線と、異なる面に形成された複数のプリント配線の交点に形成された接続用スルーホールと、このスルーホールの内周に前記異なる面のプリント配線を接続するように形成されためっき層と、このめっき層で接続されたプリント配線の回路部分を他の部分から切断する遮断孔とを備えたことを特徴とする多層プリント基板。

【請求項2】 積層された複数の基材と、この基材の少なくとも一方の面に所定のピッチで形成された複数のプリント配線と、異なる面に形成された複数のプリント配線の交点に形成された接続用スルーホールと、このスルーホールの内周に前記異なる面のプリント配線を接続するように形成されためっき層と、このめっき層で接続されたプリント配線の回路部分を他の部分から切断する遮断孔とを有する多層内層板、ならびにこの多層内層板の両側に積層され、かつ部品実装用のパッドおよびランドと、電源またはグランド用ベタパターンを有する外層板とを備えたことを特徴とする多層プリント基板。

【請求項3】 基材の少なくとも一方の面に所定のピッチで複数のプリント配線を形成する工程と、プリント配線を形成した複数の基材を積層する工程と、異なる面に形成された複数のプリント配線の交点に接続用スルーホールを形成する工程と、このプリント配線の回路部分を他の部分から切断する遮断孔を形成する工程と、遮断孔をマスクで覆い、接続用スルーホールの内周にめっき層を形成する工程とを有することを特徴とする多層プリント基板の製造方法。

【請求項4】 基材の少なくとも一方の面に所定のピッチで複数のプリント配線を形成する工程と、プリント配線を形成した複数の基材を積層する工程と、異なる面に形成された複数のプリント配線の交点に接続用スルーホールを形成する工程と、このプリント配線の回路部分を他の部分から切断する遮断孔を形成する工程と、遮断孔をマスクで覆い、接続用スルーホールの内周にめっき層を形成する工程と、得られた多層内層板の両側に外層板を積層し部品実装用パッドおよびランド、ならびに電源またはグランド用ベタパターンを形成する工程とを有することを特徴とする多層プリント基板の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は多層プリント基板およびその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 多層プリント基板は、それぞれ回路パターンを有する基材を多層に積層した積層基板である。従来の多層プリント基板は、各層ごとにエッチング等により別の回路パターンを形成した内層板としての基材を、プリpregをはさんで積層し、硬化させて形成した積層

体の最外層にパターン形成して製造されている。

【0003】 しかしながら、このような従来の多層プリント基板においては、各層ごとに回路設計して、マスク製作、露光、エッチング等を行って回路パターンを形成し、これを積層する必要があり、製造工程が複雑であって、製造のための手間と時間がかかり、コスト高になるとともに、品質が不安定であるという問題点があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上記問題点を解決するため、回路設計が容易であり、しかも製造工程が簡単で、製造のための手間と時間を低減でき、低コストで安定した品質が得られる多層プリント基板およびその製造方法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は次の多層プリント基板およびその製造方法である。

【0006】 (1) 積層された複数の基材と、この基材の少なくとも一方の面に所定のピッチで形成された複数のプリント配線と、異なる面に形成された複数のプリント配線の交点に形成された接続用スルーホールと、このスルーホールの内周に前記異なる面のプリント配線を接続するように形成されためっき層と、このめっき層で接続されたプリント配線の回路部分を他の部分から切断する遮断孔とを備えた多層プリント基板。…多層プリント基板 (1)

【0007】 (2) 積層された複数の基材と、この基材の少なくとも一方の面に所定のピッチで形成された複数のプリント配線と、異なる面に形成された複数のプリント配線の交点に形成された接続用スルーホールと、このスルーホールの内周に前記異なる面のプリント配線を接続するように形成されためっき層と、このめっき層で接続されたプリント配線の回路部分を他の部分から切断する遮断孔とを有する多層内層板、ならびにこの多層内層板の両側に積層され、かつ部品実装用のパッドおよびランドと、電源またはグランド用ベタパターンを有する外層板とを備えた多層プリント基板。…多層プリント基板 (2)

【0008】 (3) 基材の少なくとも一方の面に所定のピッチで複数のプリント配線を形成する工程と、プリント配線を形成した複数の基材を積層する工程と、異なる面に形成された複数のプリント配線の交点に接続用スルーホールを形成する工程と、このプリント配線の回路部分を他の部分から切断する遮断孔を形成する工程と、遮断孔をマスクで覆い、接続用スルーホールの内周にめっき層を形成する工程とを有する多層プリント基板の製造方法。…製造方法 (1)

【0009】 (4) 基材の少なくとも一方の面に所定のピッチで複数のプリント配線を形成する工程と、プリント配線を形成した複数の基材を積層する工程と、異なる面に形成された複数のプリント配線の交点に接続用ス

(3)

特開平4-261098

ルーホールを形成する工程と、このプリント配線の回路部分を他の部分から切断する遮断孔を形成する工程と、遮断孔をマスクで覆い、接続用スルーホールの内周にめっき層を形成する工程と、得られた多層内層板の両側に外層板を積層し部品実装用パッドおよびランド、ならびに電源またはグランド用ベタパターンを形成する工程とを有する多層プリント基板の製造方法。…製造方法 (2)

【0010】各基材に形成する複数のプリント配線は、種族ピッチの平行な直線とするのが好ましいが、これに限定されない。また、このプリント配線は両面に交差する方向に形成するのが好ましい。各基材の両面に交差する方向にプリント配線を形成した場合は、積層する各基材のプリント配線が重ならないように、位相をずらせて積層するのが好ましいが、一部重なるように積層することもできる。各基材の片面にプリント配線を形成した場合は、上下の層のプリント配線が交差するように、位相をずらせて積層する。

【0011】

【作用】本発明の前記多層プリント基板(1)は、基材の少なくとも一方の面に所定のピッチで複数のプリント配線を形成し、このプリント配線を形成した複数の基材を積層し、異なる面に形成された複数のプリント配線の交点に接続用スルーホールを形成し、このプリント配線の回路部分を他の部分から切断する遮断孔を形成し、この遮断孔をマスクで覆い、接続用スルーホールの内周にめっき層を形成することにより製造される。

【0012】本発明の前記多層プリント基板(2)は、上記と同様にして得られた積層体を多層内層板とし、その両側に外層板を積層し、部品実装用パッドおよびランド、ならびに電源またはグランド用ベタパターンを形成することにより製造される。

【0013】上記いずれの場合も、接続用スルーホールを形成して、その内周にめっき層を形成することにより、上下の異なる面に形成された特定のプリント配線が接続される。そしてプリント配線に遮断孔を形成することにより、回路に不要な部分は切断される。

【0014】従って任意の面の任意のプリント配線の交点にスルーホールを形成して、めっき層を形成するとともに、プリント配線の不要部分を遮断孔で切断することにより、任意の回路が形成される。

【0015】この場合、実装するICの足のピッチが、プリント配線のピッチの倍数となるように、また位相をずらせた場合に接続用スルーホールおよび遮断孔が他の面のプリント配線に影響を及ぼさないような最狭のピッチのプリント配線を形成することにより、高回路密度で回路が形成される。

【0016】また各基材として同一のプリント配線を形成した基材を用いることができ、穴あけとめっきにより回路を形成できるため、製造工程が簡単で、製造のため

の手間と時間が低減し、低コストで安定した品質の多層プリント基板が得られる。

【0017】前記多層プリント基板(2)においては、外層の部品実装用パッドおよびランドに部品を実装し、電源パターンに電源を接続し、グランドパターンを必要により接地して使用されるが、信号ラインは内層に形成され、これらを覆うように、電源またはグランド用ベタパターンが外層に形成されているので、信号ラインから発生する、あるいは外部から入る電波障害は、定電位の電源またはグランド用ベタパターンにより遮られ、電波障害を及ぼさない。

【0018】また外層に電源またはグランド用ベタパターンが形成されるため、表面の銅残存率が高くなり、放熱性がよくなる。さらに信号ラインを形成する内層には部品実装用のパッドやランドがないため、配線密度を高くすることができる。

【0019】外層の電源またはグランド用ベタパターンをめっき層で電気的に接続したり、あるいは電波吸収体で被覆することにより、電波障害の防止性はさらに高くなる。

【0020】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図について説明する。図1は実施例の多層プリント基板の分解斜視図である。

【0021】図において、1は多層プリント基板で、第1層2、第2層3、第3層4、第4層5、第5層6の基材がプリプレグをはさんで積層され、硬化されているが、プリプレグは省略して図示されている。このうち第1層2および第5層6が外層、第2層3ないし第4層5が内層である。

【0022】内層の第2層3には、上面に種族ピッチの平行直線状のプリント配線3A、3B、3C…がx軸方向に形成され、下面にはこれと直交するy軸方向に種族ピッチの平行直線状のプリント配線3a、3b、3c…が形成されている。

【0023】図1では第2層3の上面のプリント配線3D、3Iと、下面のプリント配線3c、3gの交点に、接続用スルーホール7が形成され、その周囲にランド8、内周にめっき層9を形成して回路10が形成されている。そしてプリント配線3Dおよび3cのスルーホール7の外側には、回路10を不要部分から切断する遮断孔11が形成されている。

【0024】実際の回路構成はもっと複雑であるが、理解しやすいように簡略化して図示されている。第3層4にはプリント配線4A、4B…、4a、4b…が形成され、第4層5にはプリント配線5A、5B…、5a、5b…が形成され、同様に回路が形成されているが、簡略化して図示されている。第2層3、第3層4、第4層5はプリント配線の位相をずらせて積層されている。

【0025】本発明の前記多層プリント基板(1)はこ

(4)

特開平4-261098

6

のような第2層3、第3層4…をプリブレグをはさんで積層したものである。

【0026】外層である第1層2には、部品実装用のパッド12、部品実装用のランド13、接続用のスルーホールランド14、電源用パターン15、およびグランド用ベタパターン16が形成されている。グランド用ベタパターン16の表面は電波吸収体により被覆されている。他方の外層である第5層6には、外向の面（図1の下側の面）に、第1層2と同様の部品実装用のパッド12、部品実装用のランド13、接続用のスルーホールランド14、電源用パターン15、グランド用ベタパターン16が形成されている。

【0027】第2層3、第3層4、第4層5には電源用パターン15に対応して電波用スルーホール17が形成されている。

【0028】図2は製造工程を示す斜視図であり、

(A)は基材21にプリント配線22、23を形成する印刷工程、(B)は基材21を積層して積層体24を形成する積層工程、(C)は積層体24に接続用スルーホール7および切断用の遮断孔11を形成する穴あけ工程、(D)は穴あけ後の積層体24にマスク25を形成し、スルーホール7にめっき層9を形成する工程を示す。

【0029】多層プリント基板1は、図2の(A)に示すように、基材21の両面に所定のピッチで複数のプリント配線22、23を形成し、このプリント配線を形成した複数の基材21を(B)に示すように複数枚積層し、次いで(C)に示すように、積層体24の異なる面に形成された複数のプリント配線22、23の交点に接続用スルーホール7を形成するとともに、プリント配線の回路部分を他の部分から切断する遮断孔11を形成し、さらに(D)に示すように、遮断孔11をマスク25で覆い、接続用スルーホール7の内周にめっき層9を形成する。このようにして得られる積層体24はそのまま多層プリント基板1として用いることができる。

【0030】図1の多層プリント基板1は、上記により得られた積層体24を第2層3、第3層4、第4層5とし、その両側に第1層2および第5層6を積層し、部品実装用のパッド12およびランド13、スルーホールランド14、電源用パターン15、グランド用ベタパターン16を形成することにより製造される。

【0031】上記の場合、プリント配線22、23を形成した基材21の積層体24に接続用スルーホール7を形成して、その内周にめっき層9を形成することにより、上下の異なる面に形成された特定のプリント配線22、23が接続される。そしてプリント配線22、23に遮断孔11を形成することにより、回路に不要な部分は切断される。

【0032】従って任意の面の任意のプリント配線22、23の交点に接続用スルーホール7を形成して、め

6

っき層9を形成するとともに、プリント配線22、23の不要部分を遮断孔11で切断することにより、任意の回路10が形成される。

【0033】この場合、実装するICの足のピッチが、プリント配線のピッチの倍数となるように、また位相をずらせた場合に接続用スルーホールおよび遮断孔が他の面のプリント配線に影響を及ぼさないような最狭のピッチのプリント配線を形成することにより、高回路密度で回路が形成される。

【0034】また各基材として同一のプリント配線を形成した基材を用いることができ、穴あけとめっきにより回路を形成できるため、製造工程が簡単で、製造のための手間と時間が低減し、低コストで安定した品質の多層プリント基板が得られる。

【0035】上記のように構成された図1の多層プリント基板1においては、第1層2および（または）第5層6の部品実装用のパッド12およびランド13に部品を実装し、電源用パターン15に電源を接続し、グランド用ベタパターン16を必要により接地して使用される。

【0036】使用状態においては、回路10によって形成される信号ラインは、内層である第2層3ないし第4層5に形成され、これらを通るように、グランド用ベタパターン16が外層である第1層2および第5層6に形成されているので、信号ラインから発生する、あるいは外部から入る電波障害波は、定電位のグランド用ベタパターン16により遮られ、電波障害を及ぼさない。

【0037】また外層にグランド用ベタパターン16が形成されるため、表面の銅残存率が高くなり、放熱性が高くなる。さらに信号ラインを形成する内層には部品実装用のパッド12やランド13がないため、配線密度を高くすることができる。外層のグランド用ベタパターン16を電波吸収体で被覆することにより、電波障害の防止性はさらに高くなる。

【0038】なお上記実施例では基材21の両面に直交する方向に平行直線状のプリント配線22、23を形成する例を示したが、プリント配線は片面であってもよく、また交差方向も直交に限らない。

【0039】また上記実施例では、外層である第1層2および第5層6に、グランド用ベタパターン16を一面に形成し、電源用パターン15はベタパターンとしなかったが、電源用のパターンを一面に形成してベタパターンとしてもよく、また電源用のパターンとグランド用のパターンの両方をベタパターンとしてもよい。

【0040】

【発明の効果】本発明の多層プリント基板(1)は、所定のピッチでプリント配線を形成した基材を積層し、異なる面のプリント配線を接続する接続用スルーホールを形成して、その内周にめっき層を形成するとともに、余分のプリント配線を遮断孔で切断するようにしたので、共通のプリント配線を有する基材を用いて、高密度で容

(5)

特開平4-261098

7

易に回路設計を行うことができ、このため製造工程が簡単で、製造のための手間と時間を低減でき、低コストで安定した品質の多層プリント基板を製造することができ

る。  
【0041】本発明の多層プリント基板(2)は、上記により得られた積層の外層に、部品実装用のパッド、ランド、スルーホールランド、ならびに電源またはグランド用ベタパターンを形成したので、電波障害を防止し、放熱性が良好で、配線効率の高い多層プリント基板が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例の多層プリント基板の分解斜視図。

【図2】実施例の多層プリント基板の製造工程を示す斜視図。

【符号の説明】

- 1 多層プリント基板  
2 第1層  
3 第2層  
3A, 3B..., 3a, 3b..., 4A, 4B..., 4a, 4

8

b..., 5A, 5B..., 5a, 5b... プリント配線

4 第3層

5 第4層

6 第5層

7 接続用スルーホール

8, 13 ランド

9 めっき層

10 回路

11 遮断孔

12 パッド

14 スルーホールランド

15 電源用パターン

16 グランド用ベタパターン

17 電源用スルーホール

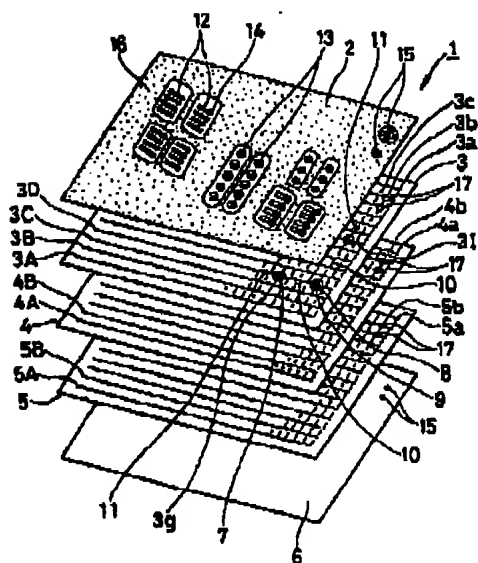
21 基材

22, 23 プリント配線

24 積層体

25 マスク

【図1】



【図2】

